

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-260629

(43)Date of publication of application : 18.11.1986

(51)Int.Cl.

H01L 21/30  
C09J 7/02  
H01L 21/304

(21)Application number : 60-101191

(71)Applicant : MITSUI TOATSU CHEM INC

(22)Date of filing : 15.05.1985

(72)Inventor : NARIMATSU OSAMU  
ITO MICHIIYASU  
KOMATSU KAZUYOSHI  
SHIBATA YASUHIRO

## (54) FILM FOR WAFER PROCESSING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent failure from being inflicted on a film for wafer processing at the time of abrasive processing as well as to contrive to improve the productivity of the film by a method wherein an auxiliary film having a Shore D-level hardness of 40 more is laminated on the surface one side of the base material film having a Shore D-level hardness of 40 or less, and at the same time, an adhesive layer is arranged on the surface on the other side of the base material film.

CONSTITUTION: An auxiliary film is laminated on the surface on one side of a base material film and an adhesive layer is arranged on the surface on the other side of the base material film. The base material film shall be obtained by using a thermoplastic resin or thermosetting resin natural rubber or a synthetic rubber, for example as the material thereof and the hardness of the base material film shall be 40 or less in Shore D-level hardness, while the auxiliary film shall be obtained using a paper or a thin wood plate and so forth, whereon a thermoplastic resin, a thermosetting resin or a synthetic resin is laminated, as the material thereof and the hardness of the auxiliary film shall exceed 40 in Shore D-level hardness.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-260629

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 昭和61年(1986)11月18日

H 01 L 21/30  
C 09 J 7/02  
H 01 L 21/304

Z-7376-5F

6770-4J

Z-7376-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 ウェハ加工用フィルム

⑯特 願 昭60-101191

⑰出 願 昭60(1985)5月15日

|      |                              |     |                |
|------|------------------------------|-----|----------------|
| ⑱発明者 | 成 松                          | 治   | 名古屋市南区滝春町5     |
| ⑱発明者 | 伊 藤                          | 道 康 | 桑名市星川68番地      |
| ⑱発明者 | 小 松                          | 和 義 | 名古屋市南区滝春町5     |
| ⑱発明者 | 柴 田                          | 康 広 | 名古屋市南区松下町1丁目12 |
| ⑲出願人 | 三井東圧化学株式会社 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号 |     |                |
| ⑳代理人 | 弁理士 若 林 忠                    |     |                |

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ウェハ加工用フィルム

## 2. 特許請求の範囲

1) ショアーD型硬度が40以下である基材フィルムの片側表面上にショアーD型硬度が40より大きい補助フィルムが積層され、該基材フィルムの他方の表面上に粘着層が配設されてなるウェハ加工用フィルム。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、シリコンウェハ等のウェハを研磨加工する際に用いるウェハの破損防止用フィルムに関する。

〔従来の技術〕

半導体チップの製造に用いられるウェハには、シリコンやガリウムヒ素等のものがあり、なかでもシリコンが多用されている。例えばシリコンウェハでは、高純度の単結晶シリコンを厚さ500～1000 $\mu$ m程度に薄くスライスすることにより製造

されているが、近年、チップの小型化および量産化にともない、さらに薄肉化する傾向にある。また、その大きさについても従来の3～4インチから5～8インチへ移行しつつある。

シリコンウェハ自体はもともと脆いものであり、さらに、その表面に集積回路が組み込まれたものでは、表面の凹凸のために僅かな外力によっても破損し易いという欠点があり、裏面研磨等の後加工の際の大きな障害となっている。

従来よりシリコンウェハの表面加工時の破損防止方法として、パラフィン、レジストインク等を使用して表面の凹凸を埋め、加わる外力を分散させるようにしつつ後加工する方法が採られてきた。しかし、この方法ではパラフィン等を塗布した後の乾燥固化、さらには研磨後に該パラフィン等を加熱下で溶剤を用いて洗浄、除去する工程が必要となり、操作が煩雑になった。これに加え、このような従来の方法では5インチ以上の大口徑ウェハの研磨においてはウェハの破損が依然として防止できず、生産性向上の大きな障害となって

いた。また、パラフィン等の使用にともない、これらによるウェハ表面の汚染の問題もあり、パラフィン等の塗布法に代わるウェハの破損防止法の開発が強く要望されていた。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

以上の問題点に鑑み、本発明の目的は、ウェハ、好ましくはシリコンウェハの研磨加工に際し、その破損を防止するとともに、生産性の向上に寄与し、しかもウェハ表面を汚染することのないウェハ加工用のフィルムを提供することにある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明者らは、ウェハ表面の凹凸を埋め、外力を分散させる方法として、研磨加工時に特定の硬度を有する基材フィルムを粘着層を介してウェハ表面に貼り合わせるによりウェハの破損が防止できることを見出した。更に、特定の硬度を有する補助フィルムをこの加工フィルムの粘着層配設面とは反対の面に積層することにより、ウェハ破損防止効果を低下させることなく、ウェハの加

3

測定した値である。硬度が40を超えるもの場合にはウェハに加わる外力を分散させる能力が乏しく、ウェハの研磨時の破損を実質的に防止できない。

基材フィルムの素材としては、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリブタジエン、ポリウレタン、軟質塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド等の熱可塑性エラストマー；およびジエン系、ニトリル系、シリコン系、アクリル系等の合成ゴム等が代表的に例示される。該基材フィルムの厚みは、保護するウェハの材質、形状、表面状態および研磨方法、研磨条件により適宜選択されるが、通常10～2000 $\mu$ m程度のものが適当である。

一方、補助フィルムとしては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、あるいは合成樹脂をラミネートした紙、薄木板等を素材とするもので、ショアーD型硬度が40を超えるものであれば各種のフィルムが適宜選択できる。硬度が40以下のものでは補助フィルムの積層の目的が達成できず、貼合せ、剥

5

工フィルムへの貼付け作業性およびウェハ研磨後のフィルム剥離作業性が大巾に改善されることを見出し本発明を完成するに至った。

すなわち本発明は、ショアーD型硬度が40以下である基材フィルムの片側表面上にショアーD型硬度が40より大きい補助フィルムが積層され、該基材フィルムの他方の表面上に粘着層が配設されるウェハ加工用フィルムである。

#### 〔発明を実施するための好適な態様〕

本発明の加工用フィルムの使用の対象となるウェハは、シリコンウェハのみならずガリウムヒ素、ガリウムリン、ゲルマニウム等のウェハが挙げられ、特に大口径のシリコンウェハに対して好適に使用される。

本発明で用いる基材フィルムとしては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、天然ゴムまたは合成ゴムを素材とするもので、ショアーD型硬度が40以下、好ましくは30以下のものであれば各種のフィルムが適宜選択できる。ショアーD型硬度とは、ASTM D-2240によるD型ショアー硬度計を用いて

4

剥離時の作業性を改善することができない。

補助フィルムの素材としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミド、硬質塩化ビニル樹脂、ポリエーテルサルフォン、ポリアクリル、フェノール樹脂等の合成樹脂、あるいはフェノール樹脂を含浸した紙、ポリエチレンをコーティングした紙等が代表的なものとして例示される。

該補助フィルムの厚みは、ウェハに加工用フィルムを貼付ける機械および剥離する機械の仕様により、また基材フィルムの厚みにより適宜選択されるが、通常、10～1000 $\mu$ m程度のものが適当である。

基材フィルムへの補助フィルムの積層方法としては、

- ① 予め製造された基材フィルムと補助フィルムのいずれか片方に接着剤を塗布して重ねて貼り合わせる方法、
- ② 2層Tダイもしくは2層インフレーションにより同時押出しにより接着させる方法、

6

⑨ 予め製造された一方のフィルムに他方の樹脂を  
Tダイ法もしくはカレンダー法により積層する  
方法、

等従来公知の各種積層方法が採用できる。

基材フィルムの表面に設ける粘着層を構成する  
粘着剤としては、例えばアクリル系、エステル  
系、ウレタン系等の粘着剤あるいは合成ゴム系粘  
着剤等の通常の市販されている粘着剤が使用でき  
る。粘着層の厚みは、ウェハの材質、形状、表面  
状態および研磨法等により適宜決められるが、通  
常、2～200 $\mu$ m程度とするのが好ましい。

粘着剤を基材フィルム表面に積層する方法とし  
ては、従来公知の各種塗布方法、例えばロール  
コート法、グラビアロール法、バーコート法、  
浸漬法、ハケ塗り法、スプレー法等が採用でき、  
基材フィルムの全面もしくは部分的に塗布するこ  
とができる。

本発明のウェハ加工用フィルムは、ウェハの表  
面の研磨加工の際に、ウェハをこの加工用フィル  
ムの粘着層へ貼り合せてウェハの裏面の研磨加工

を行うのに用いるものである。このように加工用  
フィルムを使用することにより裏面加工時のウェ  
ハの破損が防止できる。また、加工が完了した後  
は、加工用フィルム上からウェハを剝離して簡易  
な洗浄操作を実施すれば、ウェハ表面の汚染も防  
止される。

#### 〔発明の効果〕

本発明のウェハ加工用フィルムは、基材フィル  
ムがウェハに加わる外力を吸収して分散する性質  
を有しているため、ウェハに貼り合せてウェハ表  
面の研磨加工を行えば、加工時のウェハの破損を  
防止できる。また、補助フィルムが積層されてい  
るので、保形性に優れ、ウェハへの貼合せ時およ  
び研磨後の剝離時の作業性が非常に良く、生産性  
向上にも大きな効果が発揮できる。

#### 〔実施例〕

##### 実施例 1

ASTM D-2240に準じて測定したショアーD型硬  
度が30であるエチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂  
フィルム(200 $\mu$ m厚さ)とショアーD型硬度が80の

7

ポリプロピレンフィルム(100 $\mu$ m厚さ)をアクリル  
系粘着剤“ボンロン”(三井東圧化学精製)を用  
いて接着積層し、エチレン-酢酸ビニル共重合体  
樹脂フィルム面にコロナ放電処理を施した後、ア  
クリル系粘着剤“アロマテックス”(三井東圧化  
学精製)をロールコート機により塗布、乾燥し  
て、約50 $\mu$ mのアクリル系粘着剤層を設けたウェハ  
加工用フィルムを作成した。

このフィルムを、集積回路が形成され表面の凹  
凸差が約50 $\mu$ mのシリコンウェハ(6インチ)表面  
にディスコ社製自動貼合せ機にて貼合せ、ウェハ  
の裏面を研磨機(ディスコ社製)で研磨した。研  
磨加工後、ウェハからフィルムを剝し、ウェハを  
純水で洗浄して100枚の裏面加工済みウェハを製  
造した。このときのウェハの破損数は皆無であ  
り、その作業時間は全体で約30分であった。

##### 実施例 2

ショアーD型硬度が20であるブタジエンゴムと  
ショアーD型硬度が80のポリプロピレンを2層T  
ダイ法にて同時製膜して得られた2層フィルム

9

8

(ブタジエンゴム層の厚さ200 $\mu$ m、ポリプロピレ  
ン層の厚さ100 $\mu$ m)のブタジエンゴム面上に、実  
施例1と同様にして約30 $\mu$ m厚みのアクリル系粘  
着剤を塗布したシリコンウェハ加工用フィルムを作  
成した。このフィルムを、表面の凹凸差が約30 $\mu$ m  
のシリコンウェハ表面に貼り合せ、実施例1と同  
様の方法により、100枚の研磨シリコンウェハを  
製造した。その結果、破損不良品は0であり、約  
30分で全加工作業を完了した。

##### 比較例 1

実施例1で用いたのと同じシリコンウェハの表  
面上に、約50℃のレジストインクを流し込み2時  
間冷却した後、ウェハの裏面を研磨し、次いで50  
℃に加熱したトリクロロエチレンでレジストインク  
を洗浄し、更に純水で洗浄する方法により、100  
枚の加工シリコンウェハを製造した。この時の  
ウェハの破損数は20枚であった。また、加工作業  
に要した時間は全体で約5時間であった。すなわ  
ち実施例1に比べ生産速度は約1/10、製品歩留り  
は80%であった。更に、洗浄後のウェハ表面には

レジストインクによる汚染が認められた。

#### 比較例 2

ショア D 型硬度が 30 であるエチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂フィルム単体（厚さ 100 $\mu$ m）に実施例 1 と同様にしてアクリル系粘着剤を塗布したシリコンウェハ加工用フィルムを作成した。

このフィルムを実施例 1 で用いたのと同じシリコンウェハ表面に貼り合せ、100枚のウェハの裏面を研磨した。その結果ウェハの破損数は 0 であったが、加工用フィルムのウェハへの貼合せ、剥離に時間を要し、作業時間は全体で約 1 時間かかり、実施例 1 に比べ生産速度は約 1/2 であった。

#### 比較例 3

ショア D 型硬度が 50 である低密度ポリエチレンフィルム（厚み 200 $\mu$ m）とショア D 型硬度が 80 のポリプロピレンフィルム（厚み 100 $\mu$ m）を実施例 1 と同様に積層し、低密度ポリエチレンフィルム面に実施例 1 と同様にして約 30 $\mu$ m 厚みのアクリル系粘着剤を塗布したシリコンウェハ加工

用フィルムを作成した。

このフィルムを用いて、実施例 1 と同様にして 100枚のシリコンウェハの裏面研磨加工を行った。その結果、破損による不良品が 76枚も発生した。

特許出願人 三井東圧化学株式会社  
代理人 若 林 忠